© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Bestandsentwicklung von *Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907 (Rodentia, Castoridae)

VON D. HEIDECKE, D. DOLCH, J. & J. TEUBNER

Abstract

Population dynamic of *Castor fiber albicus* MATSCHIE 1907 (Rodentia, Castoridae)

The subspecies *Castor fiber albicus* can be distinguished from others by craniological features. The population increased within the last 45 years from 200–300 to approximately 6000 individuals, mainly caused by complete protection and 14 translocation projects, which contributed 37 % of the total population growth. A map shows the recent distribution of the beaver in Germany. In the central distribution area a density of one individual per km² was reached. A longterm monitoring proved an average of 3,3 inhabitants per settlement. We analysed mortality factors of appr. 1000 individuals and found an average life span (which interestingly decreased with increase of population density) of 8,1 years. There was no evidence of health problems caused by environmental pollution.

Key words: *Castor fiber albicus*, taxonomy, distribution, population dynamic, monitoring, protection

Zusammenfassung

Eingangs werden die craniometrischen Merkmale zur Unterscheidung von *Castor fiber albicus* gegenüber den anderen eurasischen Unterarten vorgestellt. Anschließend wird die Bestandsentwicklung von 1890 bis 2000 kurz skizziert, wobei der Anteil durch Wiederansiedlungen begründeter Vorkommen herausgestellt wird. In einer Verbreitungskarte wird die aktuelle Verteilungssituation in Deuschland dargestellt. Langjährige Bestandszählungen ergaben eine Kopfstärke von 3,3 Bibern pro besetztem Biberrevier. In einer tabellarischen Übersicht werden die Todesursachen in den einzelnen Altersklassen von 585 Bibern vorgestellt. Ein von Umweltnoxen ausgehendes Risiko für die Arterhaltung besteht derzeit (noch?) nicht.

Einleitung

Von jeher wegen vielfältiger Nutzungsmöglichkeiten und seiner landschaftsverändernden Lebensweise menschliches Interesse erregend, steht diese faszinierende Tierart heute eher im Mittelpunkt des Naturschutzes und ökologischer Forschung. Bereits vor 100 Jahren setzten die Bemühungen zur Erhaltung der übermäßig bejagten Restbestände der einzelnen Biberpopulationen sowie begleitende Forschungen ein. Und so gelten heute Biberforschung und -management als eines der erfolgreichen Beispiele des ökologisch fundierten Artenschutzes. Der vorliegende Beitrag will kurz die Entwicklung des Elbebibers, der autochthonen Form des Elbegebietes, des Managements und daraus resultierender Forschungsergebnisse skizzieren.

Taxonomie

Die thematische Eingrenzung auf den Elbebiber bedarf einer Erklärung. Anfänglich war diese natürlich gegeben, da bis zum Ende des 19. Jahrhunderts in ganz Mitteleuropa nur an der Elbe ein kleiner isolierter Restbestand überlebte. Die nächsten Vorkommen befanden sich an der Rhone, in Osteuropa und Südnorwegen. Mit Realisierung zahlreicher Wiederansiedlungsprojekte

Denisia 9, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie 2 (2003), 123–130

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

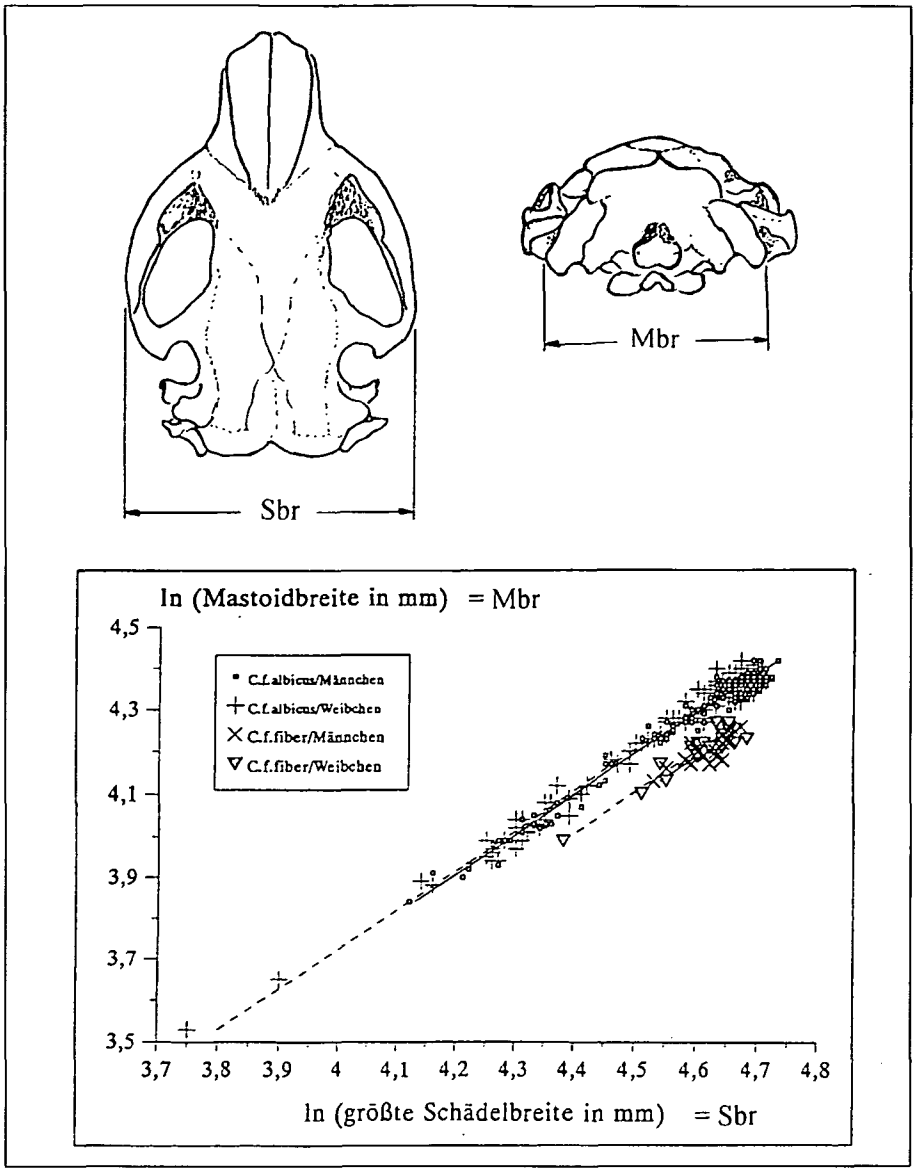


Abb. 1. Die wichtigsten morphometrischen Differenzierungsmerkmale (Schädelbreite zu Mastoidbreite) zur Unterscheidung von *Castor fiber albicus* und *Castor f. fiber* (aus FRAHNERT 1993, unpubl.).

und der Ausbreitung der angesiedelten Populationen in Europa wie in Deutschland gewann die Bibertaxonomie nicht nur akademische (zoogeografische), sondern auch praktische naturschutzfachliche Bedeutung. Geschuldet dem Faktum, dass die Beschreibung der einzelnen Subspezies erst nach extremer Arealrestriktion erfolgte und die verbliebenen Restpopulationen anhand weniger unsicherer Kriterien als Subspezies definiert wurden, war und ist die Bibertaxonomie bis heute umstritten. Nur die phylogenetische Interpretation aller taxonomischer Kriterien wird zukünftig eine Klärung bringen (HEIDECKE & NEUMANN 2000). Das spannend erwartete Ergebnis wird wahrscheinlich eine Reduzierung der Anzahl in der Paläarktis lebender Subspezies ergeben, aber die 1907 von MATSCHIE beschriebene Unterart *Castor fiber albicus* erhalten. Obwohl die einzelnen Unterarten morphologisch kaum unterscheidbar sind, so lässt sich doch heute der Elbebiber anhand craniologischer Kriterien sicher von den anderen Formen differenzieren (FRAHNERT et al. 1993). Eine relativ schnelle Zuordnung gelingt bereits durch Vermessen der größten Schädel- und Mastoidbreite, deren Werte (natürliche Logarithmuswerte der Messwerte) in das Korrelationsdiagramm (Abb. 1) übertragen werden. Dieses Verfahren ist aber nur für adulte Tiere anwendbar; für juvenile Tiere ist eine umfangreichere Berechnung notwendig, um die wachstumsbedingten Proportionsveränderungen am Schädel auszugleichen.

Die sich abzeichnende Bestätigung des Subspezies-Status des Elbebibers verpflichtet geradezu, die bis dato separate Dokumentation zur Entwicklung der Population auch als solche abgegrenzt zu publizieren.

Bestandsentwicklung

Die Elbebiber-Population durchlief in jüngster Zeit zwei „bottle neck"-Phasen, die erste Ende des 19. Jahrhunderts und die zweite im Zeitraum 1942–1955. In beiden Zeiträumen wurden lediglich noch 90 besiedelte Biberreviere registriert (vgl. Abb. 2 u. 3). Dies entspricht nach heutigen populationsökologischem Kenntnisstand einer jeweiligen Populationsgröße von 200 bis 300 (maximal 400) Tieren. Die für diese Zeitpunkte publizierten und unveröffentlichten Angaben liegen unter diesem nachträglich berechnetem Wert, der Erfassungslücken und Zählfehler statistisch ausgleicht.

Die Populationsentwicklung ist andererseits aber auch Spiegelbild der Anfang des 20. Jahrhunderts einsetzenden Naturschutzbewegung. Durch Schutzerlasse und -maßnahmen stabilisierte sich der Bestand bereits in den 1930er Jahren und dann wieder ab Mitte der 1960er Jahre. Das Verbot von Nachstellungen einschließlich der strafrechtlichen Verfolgung von Gesetzesverstößen und eine ständige Überwachung der Biberansiedlungen durch ehrenamtliche Kräfte einerseits sowie die gezielte Ausweisung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten, später auch von Biberschongebieten, dürfen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

heute als die wirksamsten populationsstabilisierenden und habitaterhaltenden Maßnahmen bezeichnet werden. Die Sicherung des Reproduktionspotenzials in Schutzgebieten bewirkte einen allmählichen (kontinuierlichen) Zuwachs und eine Ausweitung der Population, die Wiederbesiedlung des gesamten Einzugsgebietes der Elbe und deren Nebenflüsse Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel (HEIDECKE & HÖRIG 1986).

Der anfänglich überwiegend von ehrenamtlichen Kräften getragene Biberschutz, beginnend zur Jahrhundertwende mit den Pionieren des Biberschutzes wie H. FRIEDRICH, M. BEHR, A. MERTENS, O. HELD, G. HINZE, F. ABENDROTH u. a., wurde ab 1970 zunehmend von Behörden und wissenschaftlichen Institutionen zu einem umfangreichen Monitoring und Management ausgebaut. Die Ergebnisse entsprechender Forschungsprojekte boten die erforderlichen Grundlagen für eine zielgerichtete Schutzstrategie (s. HEIDECKE & DORNBUSCH 1986), die vier Schwerpunkte enthielt:

- Habitatsicherung durch Ausweisung von Schutz- und Schongebieten (mit nachfolgender Entwicklung zu Biosphärenreservaten): Maßnahmen der Habitatgestaltung vereinbart in Behandlungsrichtlinien für Wasser-, Land- und Forstwirtschaft;
- Betreuung und Bestandsüberwachung (Monitoring) über eine Netz zentral angeleiteter, ehrenamtlicher Naturschutzhelfer (heute Fortsetzung im Arbeitskreis Biberschutz);
- Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume durch Umsiedlungen;
- Konfliktmanagement.

Beträchtlichen Anteil an der Bestandsstabilisierung haben die Biberumsiedlungen erbracht. Ziele dieser flankierenden Maßnahme waren die Schaffung eines vorerst isolierten Gen-Reservoirs (Seuchenschutz) und eine Arealerweiterung (Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume). Nach einem ersten Versuch in der Schorfheide (1936–1944) begann 1973 ein langfristig angelegtes Umsiedlungsprogramm. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich die Population so weit erholt, dass die Entnahme von Tieren

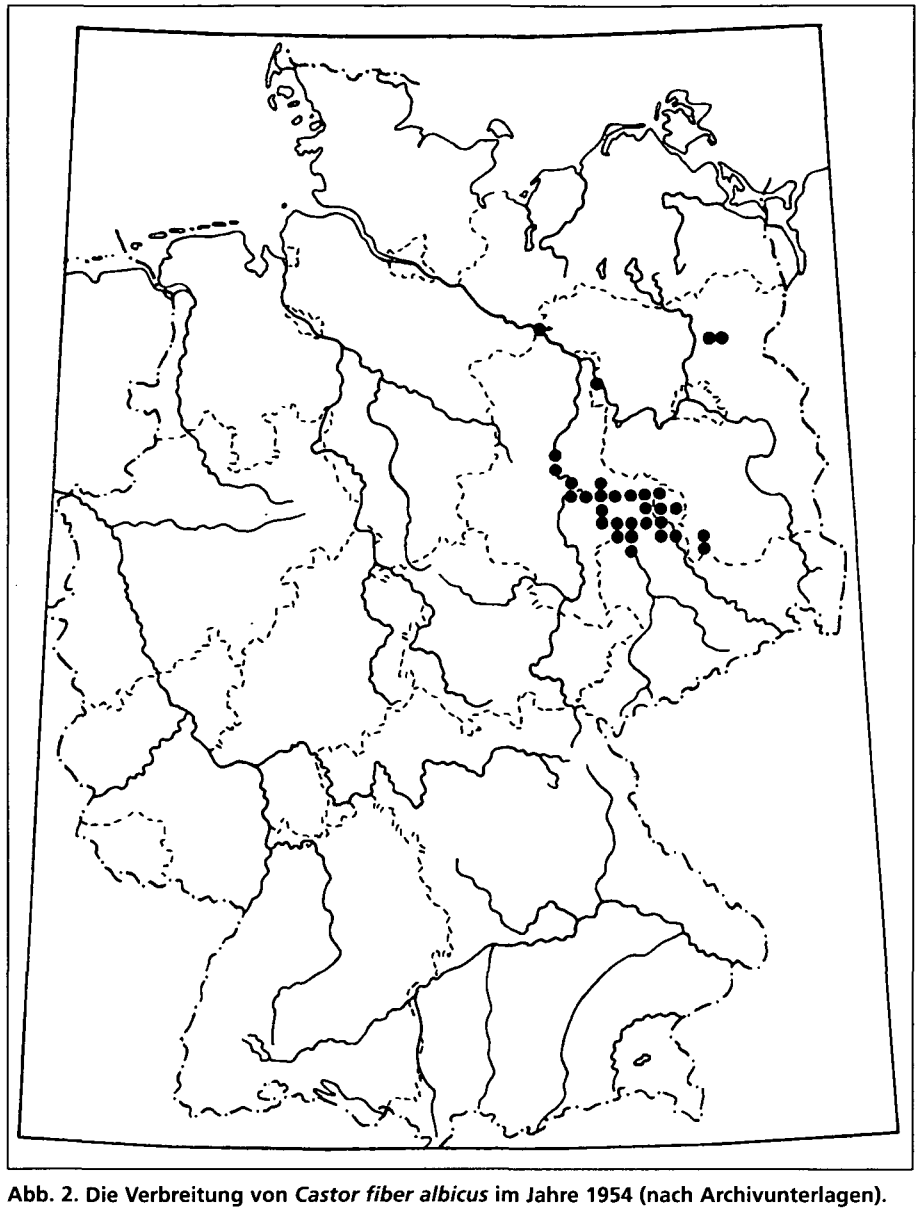


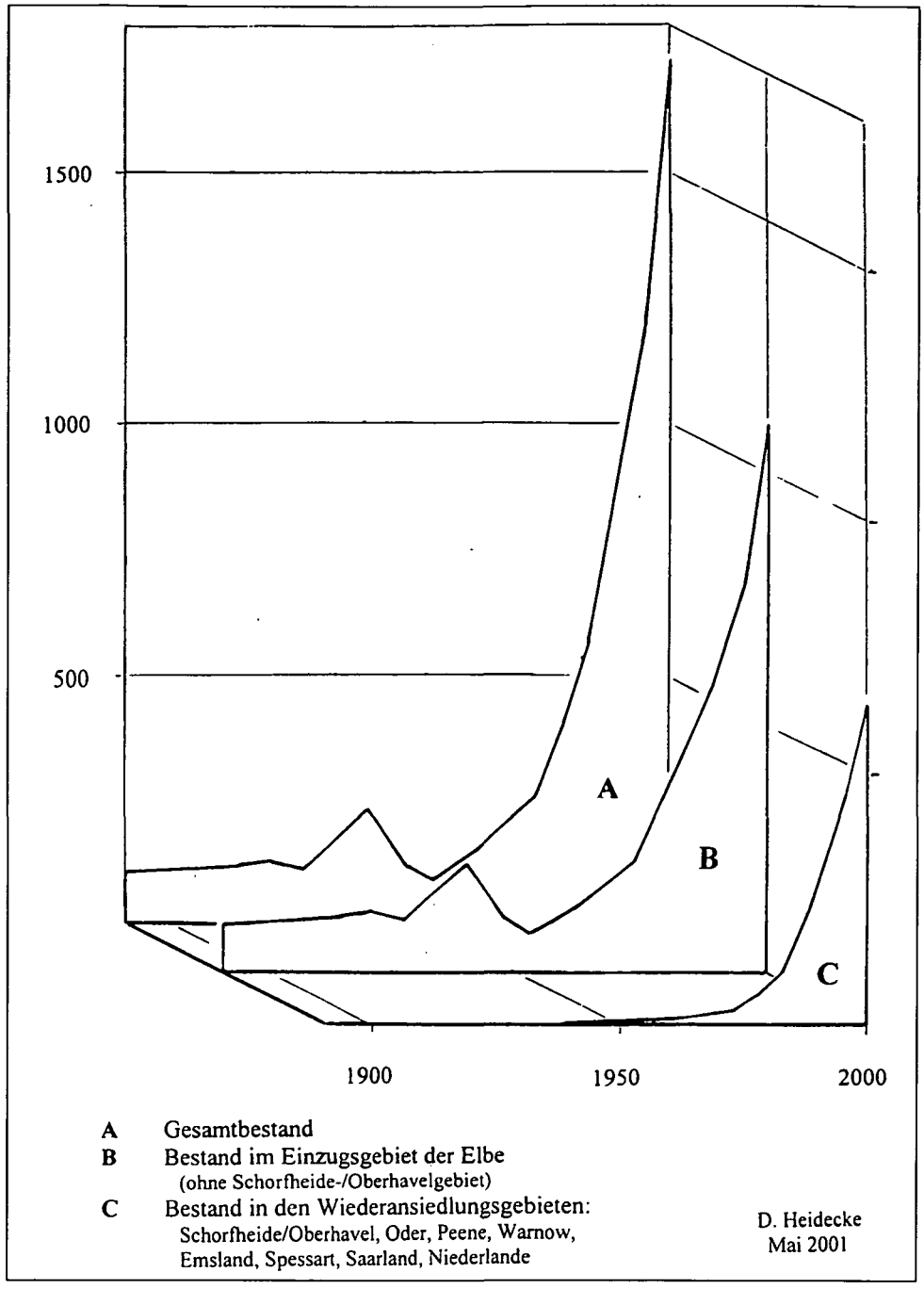
Abb. 2. Die Verbreitung von *Castor fiber albicus* im Jahre 1954 (nach Archivunterlagen).

Gebiet	Jahr der Aussetzung	Anzahl ausgesetzterBiber	geschätzter Bestand 1998	jährlicher Zuwachs
1. Schorfheide	1936–1942	ca. 20	400	7 %
2. Bollwinfließ	1973	4	150	34 %
3. Peenetal	1975–1978	28	> 420	34 %
4. Odertal	1984–1989	47	> 150	12 %
5. Spessart	1987–1988	18	120	25 %
6. Biesbosch/NL	1989–1991	38	130	14 %
7. Hase/Emsland	1990	8	35	25 %
8. Warnow	1990–1992	11	35	18 %
9. Geldersepoort/NL	1994–1998	43	45	25 %
10. Saarland	1994–2001	48	60	25 %
11. Belgien	1998	4	–	–
12. Dänemark	1999	18	–	–
13. Rhein/Kr.Wesel	2002	14	–	–
14. Limburg /NL	2002	10	–	–
gesamt	**1936–2002**	**301**	**> 1.555**	**ca. 22 %**

Tab. 1. Wiederansiedlungsprojekte mit *Castor fiber albicus*.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3. Bestandsentwicklung von *Castor fiber albicus* seit Ende des 19. Jahrhunderts (Anzahl von Biberfamilien oder Einzeltieren besiedelter Reviere).



vertretbar erschien. Bis zur Jahrtausendwende wurden insgesamt 14 Umsiedlungsprojekte mit Elbebibern durchgeführt, fünf davon in den benachbarten Ländern: Niederlande (Biesbosch, Geldersepoort und Limburg), Belgien und Dänemark. Außer dem belgischem Projekt verliefen alle Umsiedlungen erfolgreich. Die jährliche Zuwachsrate in den Wiederansiedlungsgebieten betrug im Mittel 22 %, maximal sogar 34 % (Tab. 1). Der Erfolg dieser Projekte spiegelt sich im aktuellen Verbreitungsbild wider (Abb. 4), das differenziert in einen aktiv erschlossenen und einen durch Aussetzungen besiedelten Teil, getrennt von den Siedlungsräumen allochthoner Formen dargestellt wird. Für das Jahr 2000 wurde ein Gesamtbestand von 6000 Elbebibern in 1700 Biberrevieren ermittelt. Der Anteil in den Wiederansiedlungsgebieten beträgt 37 %

Tab. 2. Bestandsentwicklung von *Castor fiber albicus* nach 1950
*** Hinze: gibt nur 174 gezählte Biber an (unveröff. Auswertung der Biberzählung 1957).**

Jahr	Elbe-Einzugsgebiet		Wiederansiedlungsgebiete		gesamt	
	Anz. Reviere	Anz. Biber	Anz. Reviere	Anz. Biber	Anz. Reviere	Anz. Biber
1957	110	363	7	23	117	386*
1973	227	796	27	75	254	871
1983	447	1.559	98	411	545	2.102
2000	1.088	3.760	633	2.240	1.721	6.000

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(Tab. 2). Ausgehend von den ca. 300 umgesiedelten Bibern entwickelten sich mehrere Tochterpopulationen, die z. T. mit der Stammpopulation verschmolzen (Brandenburg), deren Gesamtbestand heute 2240 Tiere umfasst. Die aktuelle Verteilungssituation auf die einzelnen Bundesländer bzw. Staaten wird in Tab. 3 präsentiert.

Biber-Monitoring

Wesentliche Grundlage des Bibermanagements ist ein langfristig angelegtes Biber-Monitoring zur jährlichen Bestandserfassung und Analyse der Todesursachen. Über drei Jahrzehnte hinweg wurde eine Methode zur möglichst exakten Bestimmung der Populationsgröße entwickelt (HEIDECKE 1997). Mit Hilfe dieser Methode können alle von den ehrenamtlichen Betreuern erfassten Beobachtungsdaten mit sehr unterschiedlichem Informationsgehalt einheitlich ausgewertet werden. Die so vorgenommene Hochrechnung liefert vergleichbare Daten (auch für die sehr frühen Bestandszählungen, beginnend 1890), die sich zu einer lückenlosen Übersicht zur Populationsdynamik zusammenstellen lassen (vgl. Abb. 3). Voraussetzung für diese Bestandsanalyse ist eine Datenbasis, die alle bekannten Biberreviere umfasst. Aus den exakten Beobachtungsdaten jährlicher Stichproben (mehr als 50 % der Biberreviere) lässt die durchschnittliche Größe der Biberfamilien bzw. die Biberzahl pro besetztem Biberrevier bestimmen (s. Tab. 4). Die ermittelten Werte sind wohl auch nutzbar zur Bestimmung der Populationsgröße weniger genau erfasster Biberbestände (unter der Einschränkung, dass sich die Werte nur als geringfügig dichteabhängig erweisen).

Begleitend zur Bestandserfassung werden seit 1950 alle tot aufgefundenen Biber von den ehrenamtlichen Betreuern geborgen und der wissenschaftlichen Untersuchung zugeführt. Bisher wurden mehr als 1000 Biber seziert und deren Todesursache ermittelt. Anhand des Skelettmaterials wurde mittels Zahnschliffmethode das Alter der Tiere bestimmt (MOLL 1999, unpubl.). Eine auf das Mittelelbegebiet begrenzte Auswertung (um dichteabhängige Nebeneffekte auszuschließen) der Totfund-Daten ermöglichte Aussagen zur Mortalität der einzelnen Altersklassen und den Todesursachen in verschiedenen Zeithorizonten (vgl. Tab. 5). Die höchsten Verluste treten in den ersten drei Lebensjahren auf (50 % + die methodisch bedingt nicht erfasste Nestlingssterblichkeit), verursacht durch Infektionskrankheiten und anthropogene Einwirkungen besonders während der Dismigrationsphase. Ein recht hoher Anteil (mit zunehmender Tendenz) erliegt dem Straßen- und Schienenverkehr. Mit Erreichen der Geschlechtsreife, Paarbildung und Reviergründung vermindert sich die Mortalitätsrate, um ab dem 10. Lebensjahr (Beginn des Alterstodes) wieder anzusteigen. Die menschlich verursachte Verlustrate erscheint mit 42 % relativ hoch, ist aber nicht bestandsgefährdend (die jagdwirtschaftliche Abschöpfquote in Hegeländern beträgt bis zu 80 %). Die Feinanalyse dieses Verlustteiles bietet Ansätze für gezielte Schutzmaßnahmen wie z. B.

Gebiet	Anzahl besiedelter Reviere	Anzahl der Biber
Elbe-Einzugsgebiet: Sachsen-Anhalt	637	2.186
Sachsen	200	700
Niedersachsen/Schleswig-Holstein	32	110
Brandenburg	219	767
Gesamtes Elbeeinzugsgebiet	1.088	3.763
Wiederansiedlungsgebiete: Brandenburg	298	1.040
Mecklenburg-Vorpommern	200	700
Niedersachsen/Schleswig-Holstein	12	40
Spessart (Hessen/Bayern)	31	151
Saarland	47	153
Niederlande	38	133
Belgien	(2?)	?
Dänemark	7	30
Summe Wiederansiedlungsgebiete	633	2.247
gesamt	**1.721**	**6.010**

Tab. 3. Aktuelle Verteilungssituation der Biberbestände (*Castor fiber albicus* im Jahr 2000).

Jahr	Anzahl Biber	Anz. abs+e	Biber/abs	Biber/abs+e
1990/91	1.348	323+105	3,85	3,15
1992/93	1.443	350+116	3,80	3,10
1994/95	1.718	396+142	3,98	3,19
1995/96	1.760	389+119	4,22	3,46
1997/98	1.937	453+108	4,04	3,45
1998/99	1.882	460+110	3,85	3,30
1999/2000	2.186	522+115	3,97	3,43
Mittel			3,97±0,16	3,30±0,15
zum Vergleich Bez. Magdeburg 1988	438	129	3,80	3,40

Tab. 4. Durchschnittliche Kopfstärke pro Biberansiedlung (abs = Familienrevier) und pro besiedeltem Biberrevier (abs + e = Reviere von Biberfamilien und Einzeltieren) ermittelt aus den Zählergebnissen in Sachsen-Anhalt (Daten des AK Biberschutz).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

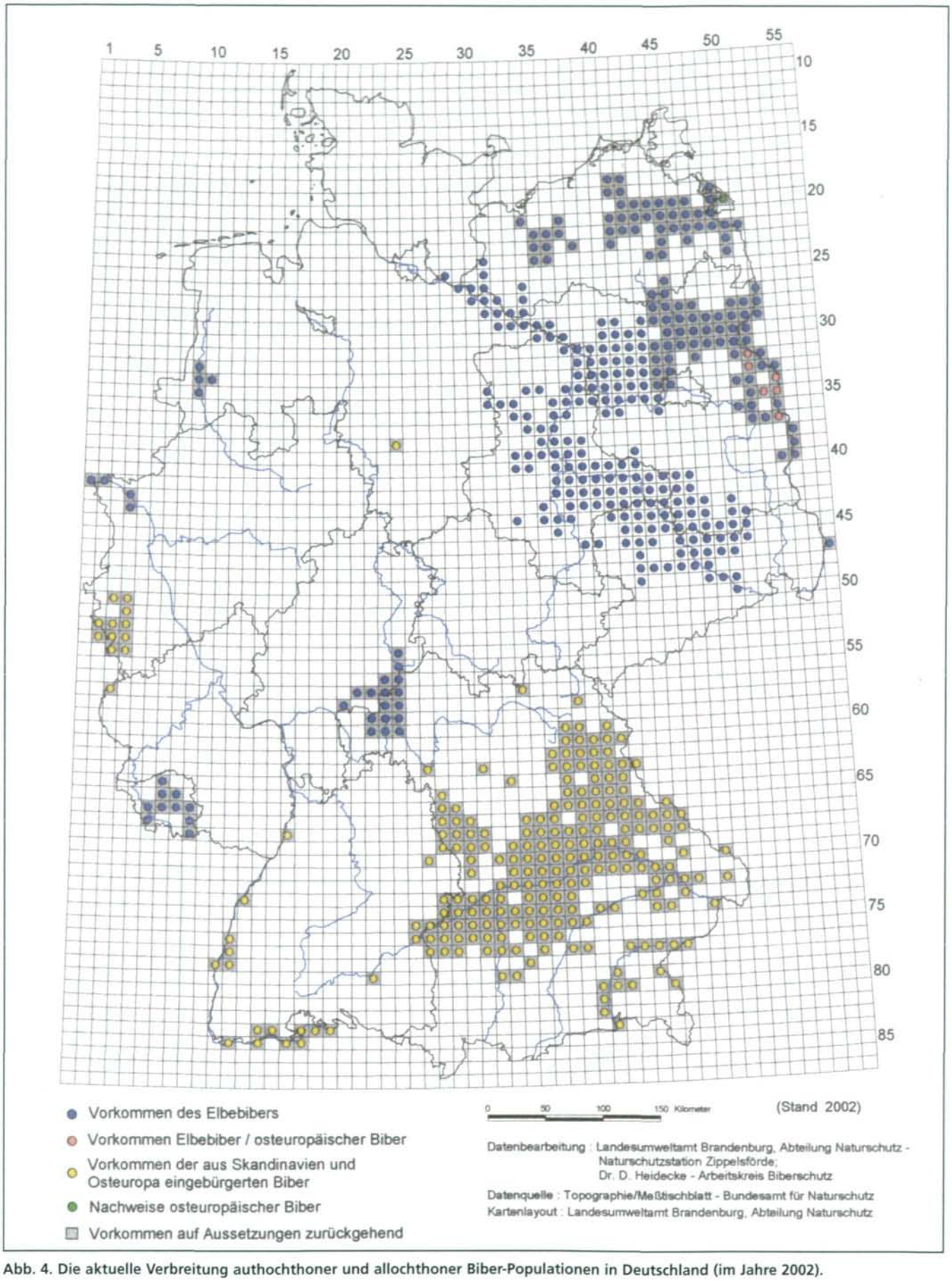


Abb. 4. Die aktuelle Verbreitung authochthoner und allochthoner Biber-Populationen in Deutschland (im Jahre 2002).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	anthropogen bed. Todesurs.			natürl. Todesursachen					ungeklärt
LJ	Verkehr	Verfolgung	sonstige	abiotisch	Alterstod	arteig. Bisse	Krankheit	sonstige	
1	7	8	32	7	–	5	22	3	33
2	2	14	13	7	–	9	14	–	26
3	21	14	13	7	–	6	13	1	16
4	2	6	6	2	–	2	6	1	7
5	8	4	3	3	–	6	10	2	2
6	2	4	3	1	–	2	4	1	6
7	2	5	3	2	–	5	12	1	3
8	4	1	3	3	–	2	9	–	2
10	6	3	1	1	1	2	8	–	1
11	8	2	1	–	–	–	5	–	4
12	3	7	1	1	2	4	8	–	1
13	5	3	1	2	4	–	4	–	2
14	–	5	1	–	7	1	1	–	2
15	–	1	1	–	–	–	4	–	–
16	–	–	–	–	2	–	–	–	–
17	1	–	–	–	1	–	–	–	–
18	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Σ	106	69	72	31	17	44	125	10	111
Σ ges									585
%	18,1	11,8	12,3 42,2	5,3	2,9	7,5	21,4	1,7 38,8	19 19,0
m/f Anz.	1:0,7 69/48	1:1,3 30/39	1:1 36/36	1:0,5 20/11	1:0,75 12/9	1:1 24/24	1:1 66/67	1:1,2 5/6	

Tab. 5. Todesursachen von *Castor fiber albicus* von 1950 bis 1996 in Sachsen-Anhalt, diffenziert nach Altersklassen und Geschlechterverhältnis.

technische Veränderungen an Trassen und Brücken zur Unfallvermeidung (s. MUNR 1999). Die Auswertung in vier Zeithorizonten ergab eine Minderung des durchschnittlichen Todesalter von 8,7 auf 8,1 Jahre (bei Männchen stärker als bei den Weibchen). Die Verluste durch arteigene Bissverletzungen entfallen ausschließlich und durch Rodentiose überwiegend auf den Zeitraum von 1966 bis 1980, die Phase hohen Populationsdruckes und verstärkter Arealerweiterung. Diese Dynamik darf als innerartliche Populationsregulation interpretiert werden, die durch weitere Fakten gestützt wird. Das Spektrum der festgestellten Erkrankungen ist recht weitgesteckt, wobei Pneumonie und Darminfektionen, letztere vor allem bei Jungtieren, als häufigste Todesursache zu nennen sind. Die wenigen Fälle akuter Intoxikationen können eine Gefährdung der Spezies durch allgemeine Umweltbelastungen (noch?) weitgehend ausschließen.

Ausblick

Die Population des autochthonen *Castor fiber albicus* ist heute bestandsgesichert und breitet sich kontinuierlich über die großen Stromtalauen hinweg aus, im Norden über die gewässerreiche Tiefebene und im Süden bis hinein in die Offenlandhabitate der intensiv genutzten Kulturlandschaft. In der strukturreichen Elbtalaue erreicht die Art teilweise Abundanzen von bis zu einem Biber pro km². Weitere Umsiedlungsprojekte erscheinen deshalb aus Sicht des Artenschutzes nur noch in den Kontaktzonen zu Vorkommen eingebürgerter allochthoner Formen sinnvoll, in Einzelfällen aber auch aus ökologischer Sicht, wo der Biber gezielt als Landschaftsgestalter z. B. zur Renaturierung von Moorgebieten und Bergbaufolgelandschaften eingesetzt werden soll. Das gegenwärtige Artenschutz-Management konzentriert sich auf die Regulierung auftretender Interessenkonflikte zwischen Naturschutz und Landnutzung und die vorbereitende Öffentlichkeitsarbeit in potenziellen Einwanderungsgebieten.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Beobachtungsdaten und Bestandsangaben danken wir R. ALLGÖWER (Eberdingen), D. BLANKE (Hindesheim), H. EBERSBACH (Höxter), K. FRANKE (Oranienbaum), S. HAUER (Dresden), Th. HOFMANN (Dessau), N. FRITSCH (Ottweiler-Fürth), M. HARTHUN (Wetzlar), S. KLAUS (Jena), B. KLENNER-FRINGES (Osnabrück), G. KOHLHASE (Torgau), H. LANGER (Kassel), R. LOOS (Sinntal), H. LUDING

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(Kulmbach), F. NEUBERT (Kratzeburg), R. SCHULTE (Gut Sunder), V. ZAHNER (Weihenstephan), U. ZÖPHEL (Dresden) sowie allen hier nicht namentlich genannten Mitarbeitern des Arbeitskreises Biberschutz. Vielfältige Hilfe bei der Klärung der Todesursachen erfuhren wir von den beiden Veterinärmedizinern Frau PFEIFER (Halle) und Herrn EHRLER (Sangerhausen).

Literatur

DOLCH D., HEIDECKE D., TEUBNER J. & J. TEUBNER (2002): Der Biber im Land Brandenburg. —Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **11** (4): 220–234.

FRAHNERT S. (1993): Kraniometrische Beschreibung und Abgrenzung des Elbebibers (*Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907). — Unveröff. Diplomarbeit Univ. Halle, 1–75.

FRAHNERT S., HEIDECKE D. & M.M. BALODIS (1993): Wachstumsbedingte Proportionsveränderungen am Schädel des Bibers, *Castor fiber* L. (Rodentia, Castoridae) und deren Reflexion in der intraspezifischen Taxonomie. — Z. Säugetierk. **67**. Hauptversammlung, 18.

FRANKE K. & D. HEIDECKE (1998): Das Biber-Bertreuernetz in Sachsen-Anhalt. — Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, H. 1: 36–37.

HEIDECKE D. (1997): A new method for the estimation of beaver population size. — Proceedings 1. Europ. Beaver Symp. Bratislava, 45–46.

HEIDECKE D. & M. DORNBUSCH (1986): Ökologisch begründetes Artenschutzprogramm Elbebiber. — In: GÖRNER M., Verzeichnis der Säugetiere der DDR und Angaben zu ihrem Schutzstatus. — Säugetierk. Inf. **2**: 383–386.

HEIDECKE D. & H. HÖRIG (1986): Bestands- und Schutzsituation des Elbebibers. — Naturschutzarbeit Bez. Halle u. Magdeburg **23** (1): 3–14.

HEIDECKE D. & K. NEUMANN (2000): Zur Taxonomie eurasischer Biber *Castor fiber* L. 1758 (Rodentia, Castoridae). — Z. Säugetierk. (Sonderh.) **65**: 20.

MOLL S. (1999): Altersbestimmung nach Zahnzement-Zuwachslinien, Alterstruktur und Todesursachen beim Biber (*Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907) der Mittelelbe-Population. — Unveröff. Diplomarbeit Univ. Halle, 1–63.

MUNR (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, Hrsg.) (1999): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. Potsdam, 1–51.

Anschrift der Verfasser

Dr. Dietrich HEIDECKE
Institut für Zoologie
Domplatz 4
D-06108 Halle/S
Germany
e-mail: heidecke@zoologie.uni-halle.de

Dr. Dietrich DOLCH
Dipl. Biol. Jana TEUBNER
Dipl. Biol. Jens TEUBNER
Landesumweltamt Brandenburg
Naturschutzstation Zippelsförde
D-16827 Zippelsförde
Germany